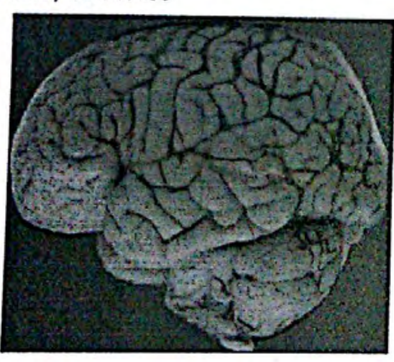
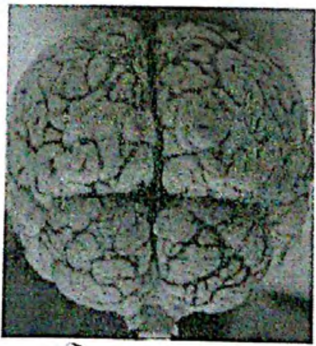
CERVELET

Introduction

Petit cerveau de la motricité automatique temporelle
Plissé, corticalisé





Trois origines phylogénétiques
Trois lobes cérébelleux
Trois faces
Trois couches corticales
Trois paires de pédoncules cérébelleux
Trois fonctions



CERVELET: Généralités

Cervelet est un centre nerveux qui assure la régulation motrice.

Il reçoit les informations de tous les segments du système nerveux: moelle spinale, tronc encéphalique et cerveau.

Il est situé dans la fosse crânienne postérieure (fosse cérébelleuse).

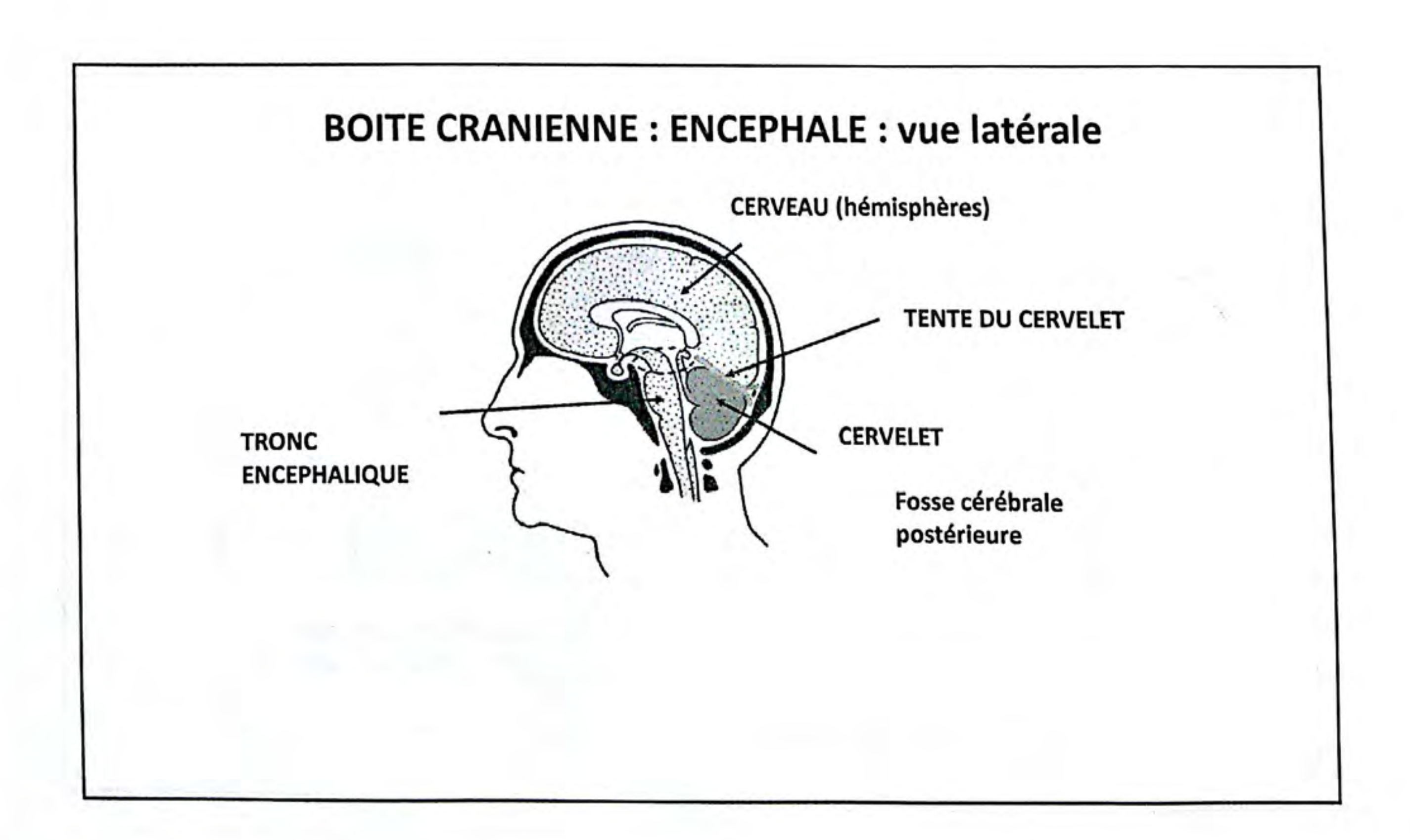
En arrière du tronc encéphalique et au dessous du cerveau.

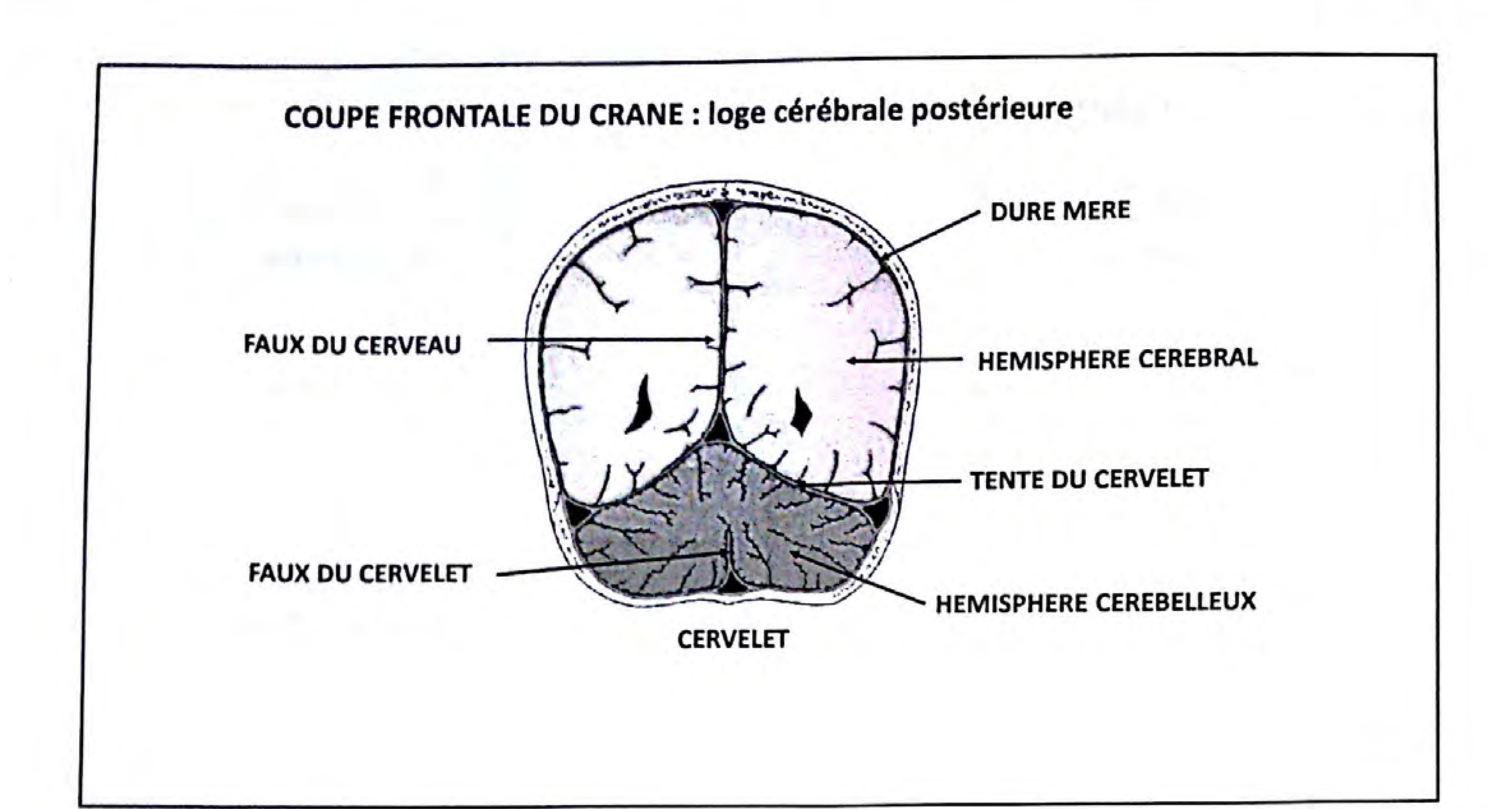
Il est en connexion avec la moelle allongée, le pont et le mésencéphale par l'intermédiaire des pédoncules cérébelleux.

Assure :

- L'équilibre
- La régulation du tonus musculaire
- La coordination des mouvements

BOITE CRANIENNE : ENCEPHALE : vue latérale





Vue latérale gauche

Cerveau

Tronc encéphalique

Cervelet

Colliculus

Mésencéphale

Cervelet

Pont

Moelle allongée

Coupe sagittale du tronc encéphalique

PCS

PCM

Pédoncules cérébelleux

PCI

CERVELET

vue latérale gauche du tronc cérébral

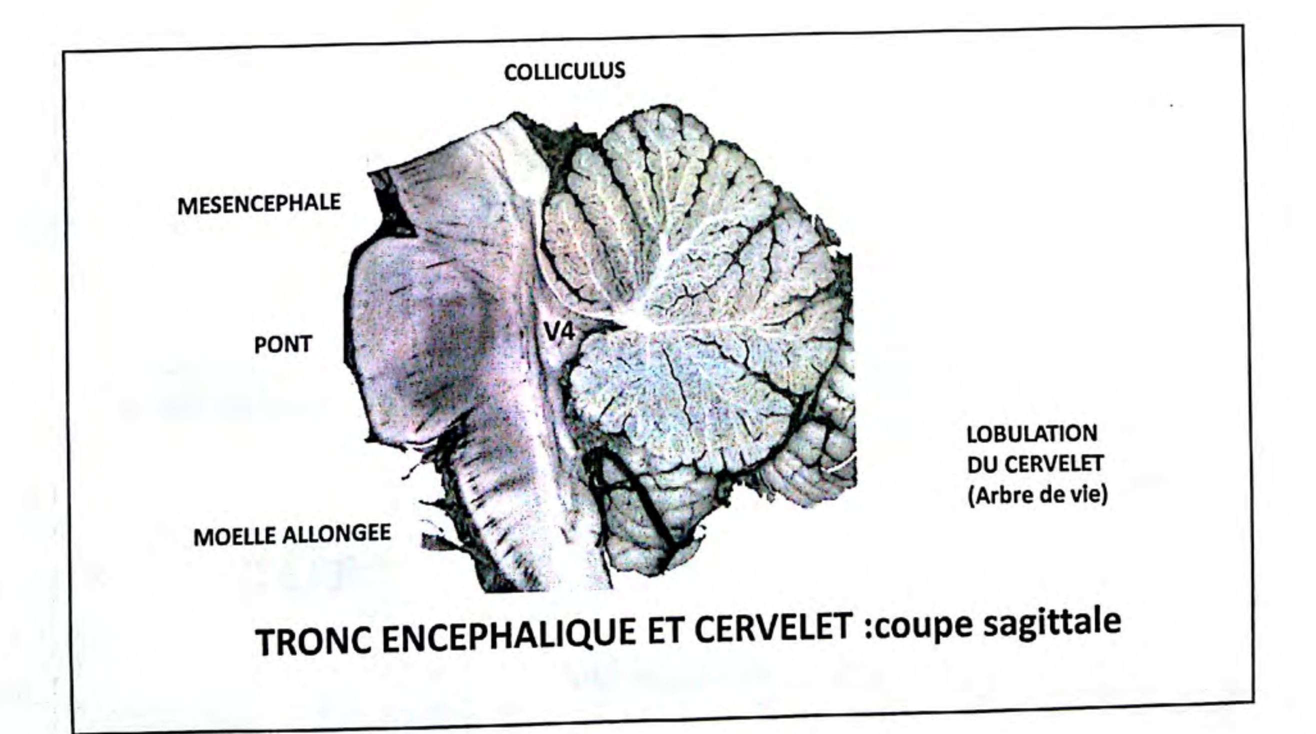
CERVELET : description

Présente à décrire 3 faces:

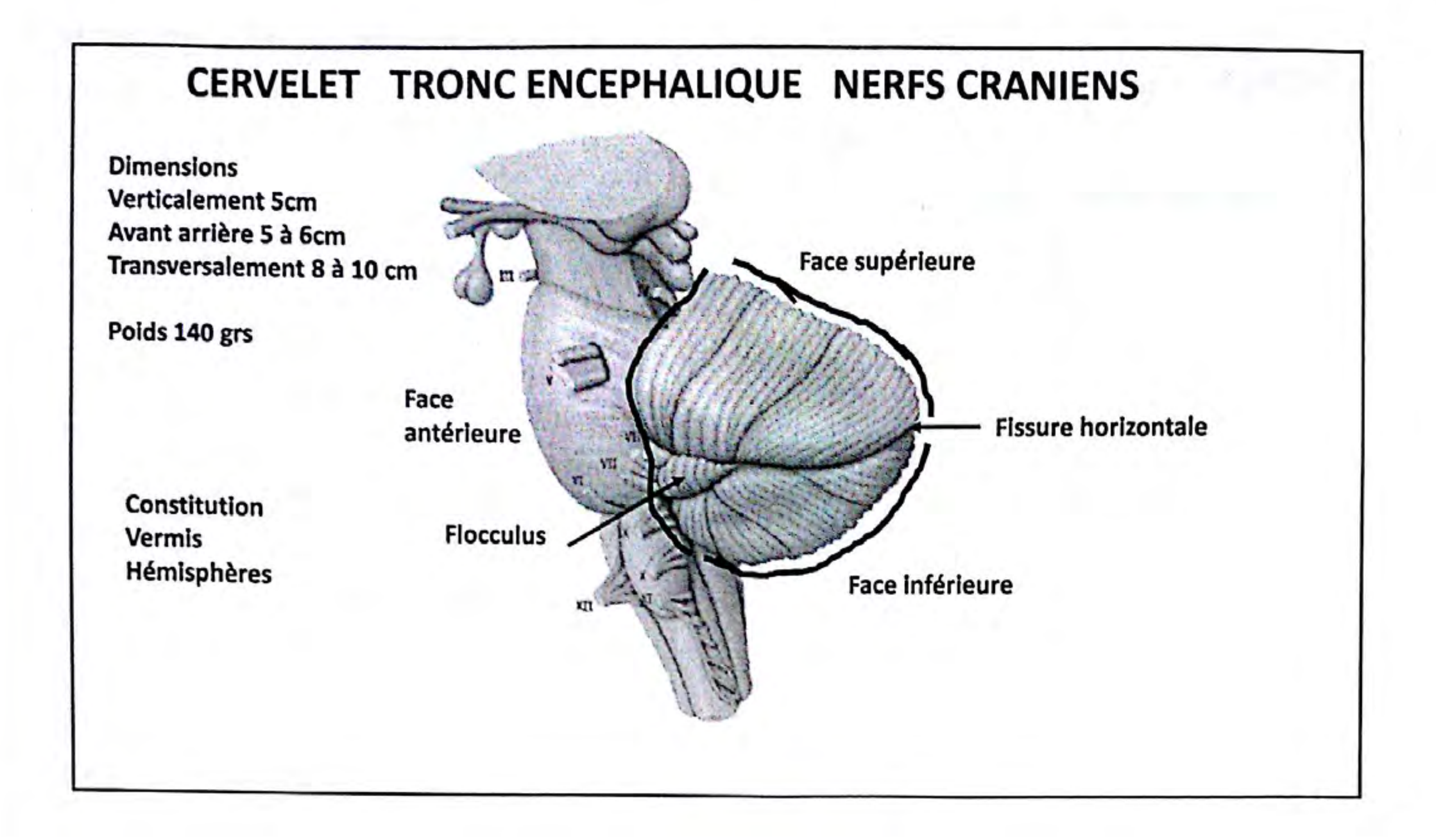
Supérieure : répond à l'encéphale dont elle est séparée par la tente du cervelet

Inférieure : présente dans sa partie médiane une dépression profonde séparant les hémisphères dans laquelle s'encastre le tronc encéphalique. C'est la vallécule du cervelet , ses parties latérales et postérieure répondent à l'os occipital.

Antérieure : elle est appliquée contre le tronc encéphalique et forme le toit du 4° ventricule. De ses parties latérales partent les pédoncules cérébelleux supérieur, moyen et inférieur.



TRONC ENCEPHALIQUE ET CERVELET :coupe sagittale



CERVELET : division anatomique

Le cervelet est formé d'une masse fissurée, le corps du cervelet, unie au tronc encéphalique par les pédoncules cérébelleux.

Corps du cervelet formé:

- 1 partie médiane étroite le **vermis**
- 2 parties latérales volumineuses les **hémisphères cérébelleux**
- L'ensemble forme 3 lobes : antérieur, postérieur et flocculo-nodulaire.

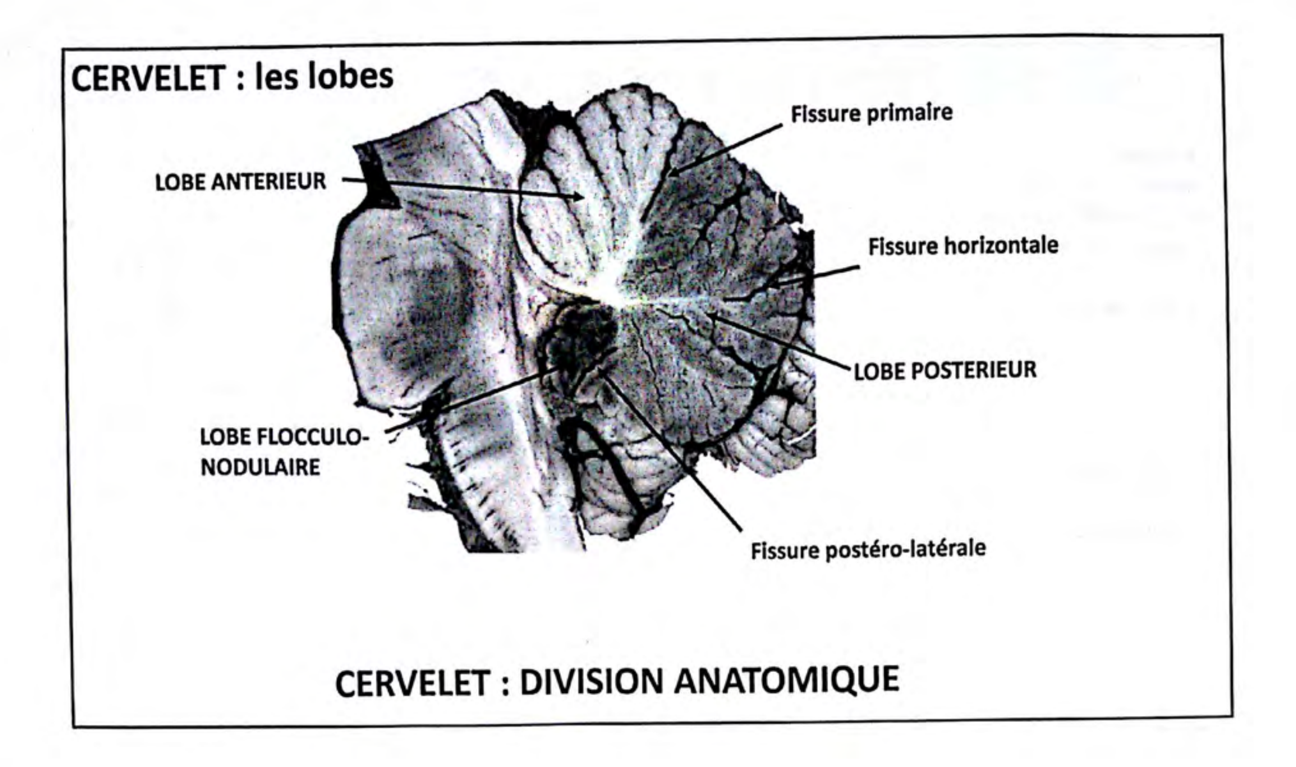
La fissure primaire sépare les lobes antérieur et postérieur.

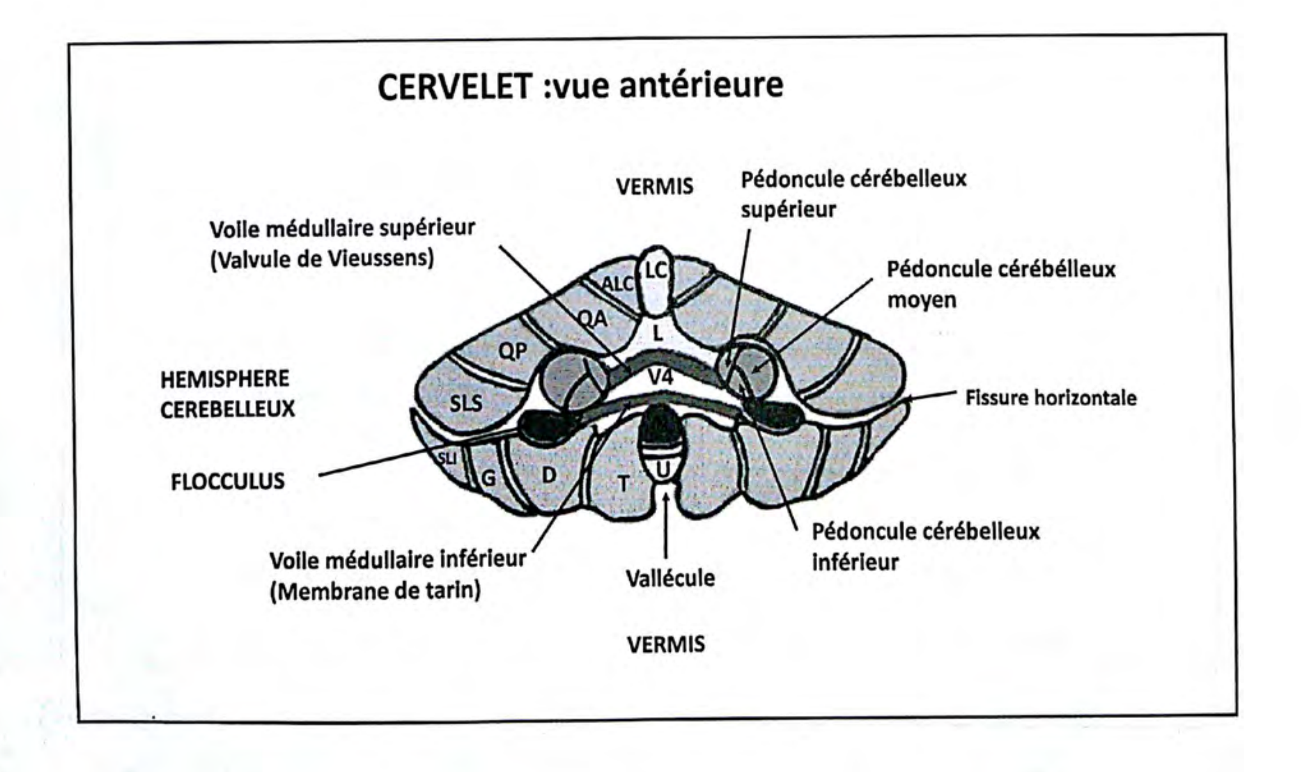
La fissure postéro-latérale sépare les lobes postérieur et flocculo-nodulaire.

La fissure horizontale marque la limite entre la face supérieure et le face inférieure.

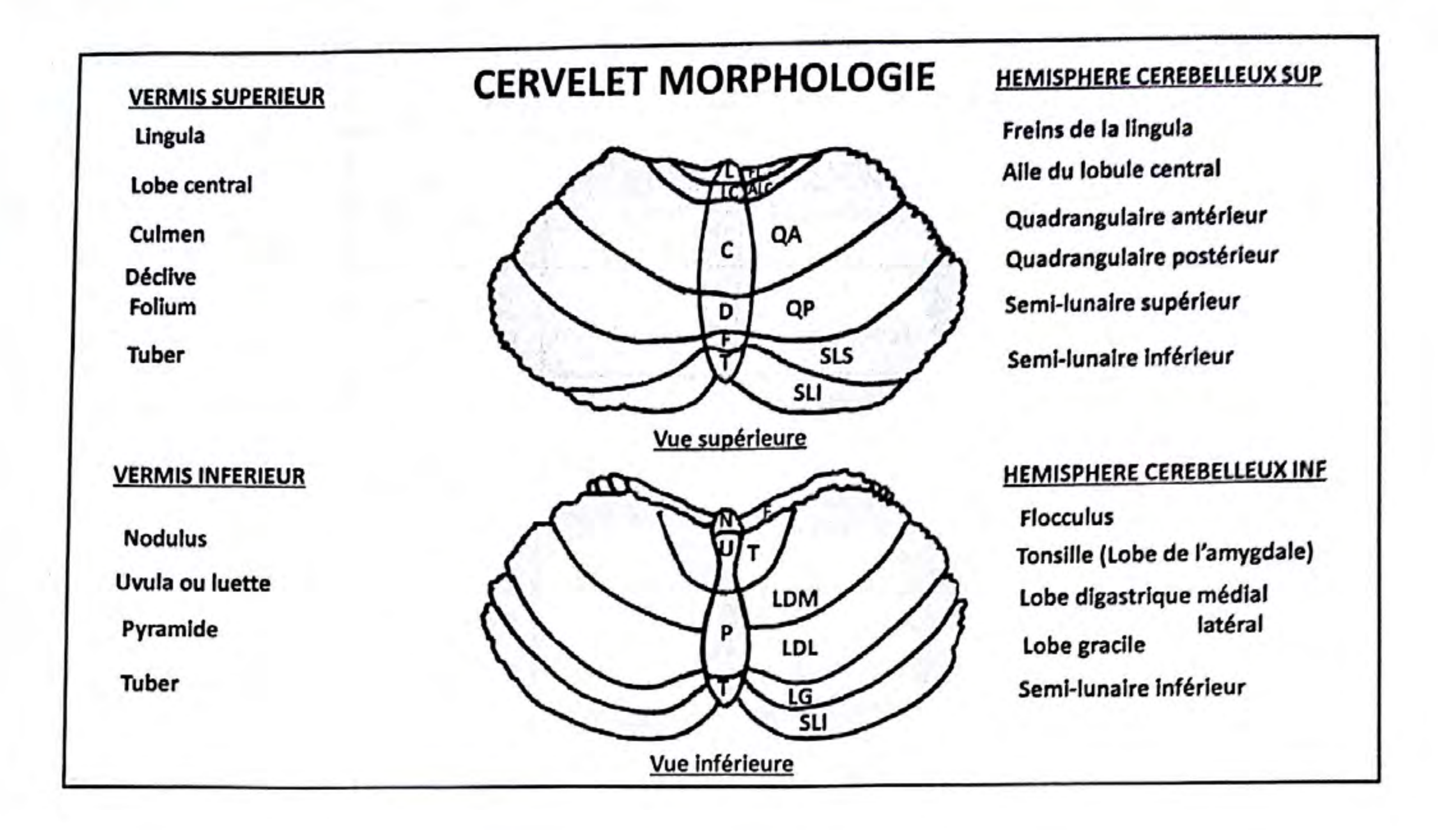
Chaque lobe cérébelleux est divisé en lobules.

14/05/2017


CERVELET : les lobes
LOBE ANTERIEUR
Fissure primaire
Fissure horizontale
LOBE POSTERIEUR
LOBE FLOCCULO-NODULAIRE
Fissure postéro-latérale
CERVELET : DIVISION ANATOMIQUE


CERVELET :vue antérieure
VERMIS
Pédoncule cérébelleux supérieur
Voile médullaire supérieur (Valvule de Vieussens)
Pédoncule cérébélleux moyen
LC
ALC
QA
L
QP
V4
SLS
SLI
G
D
T
U
HEMISPHERE CEREBELLEUX
Fissure horizontale
FLOCCULUS
Pédoncule cérébelleux inférieur
Voile médullaire inférieur (Membrane de tarin)
Vallécule
VERMIS

-6-



culmen

Lobe central

Déclive

Lingula

Folium

Tuber

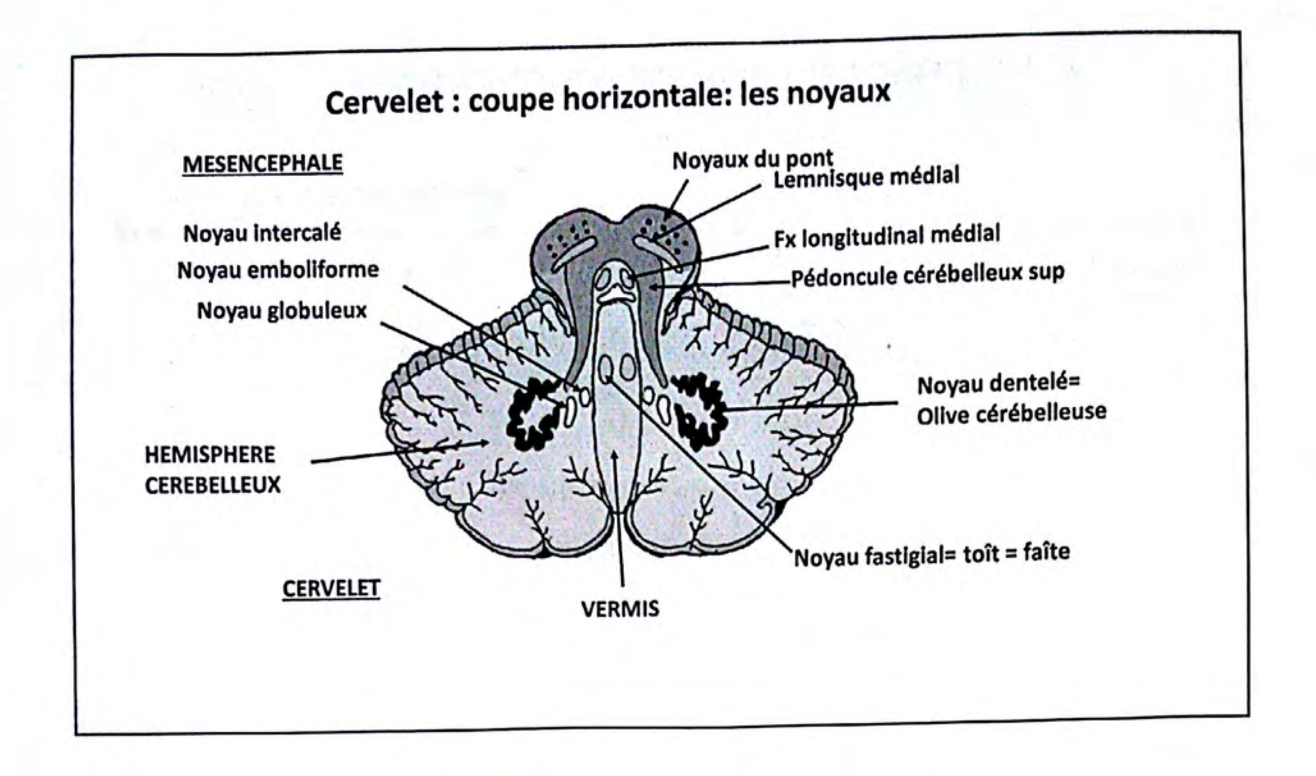
Nodulus

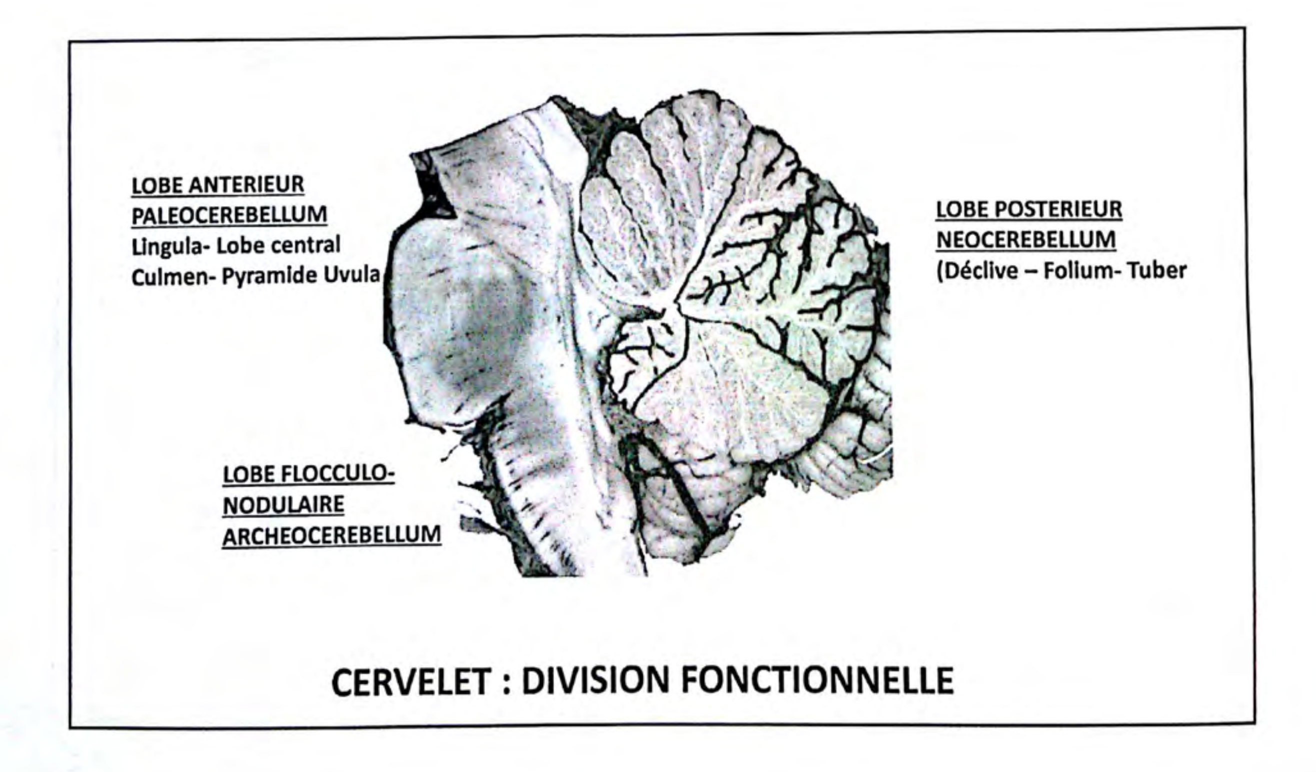
Pyramide

Uvula

CERVELET : Coupe sagittale : Les lobes du vermis

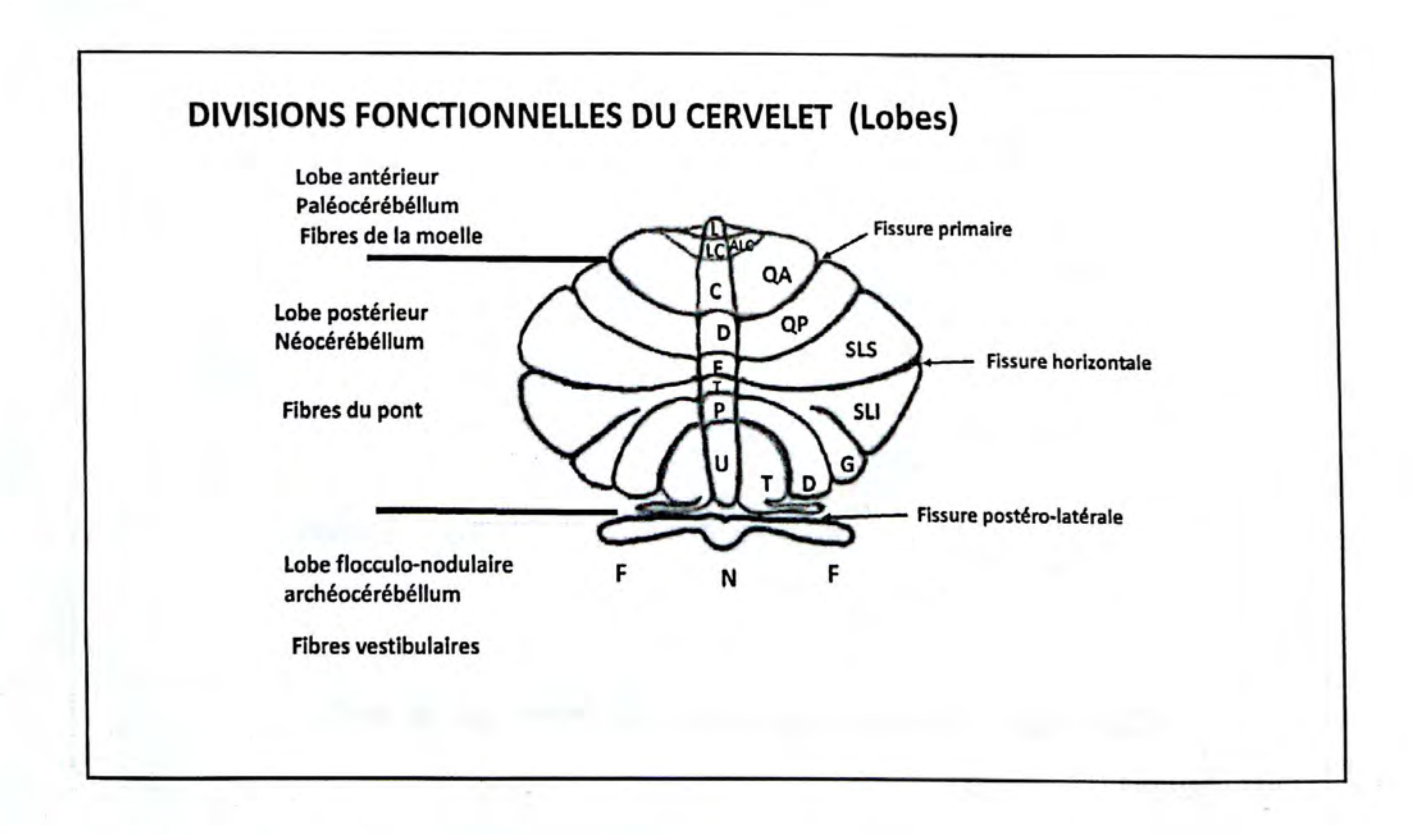
14/05/2017

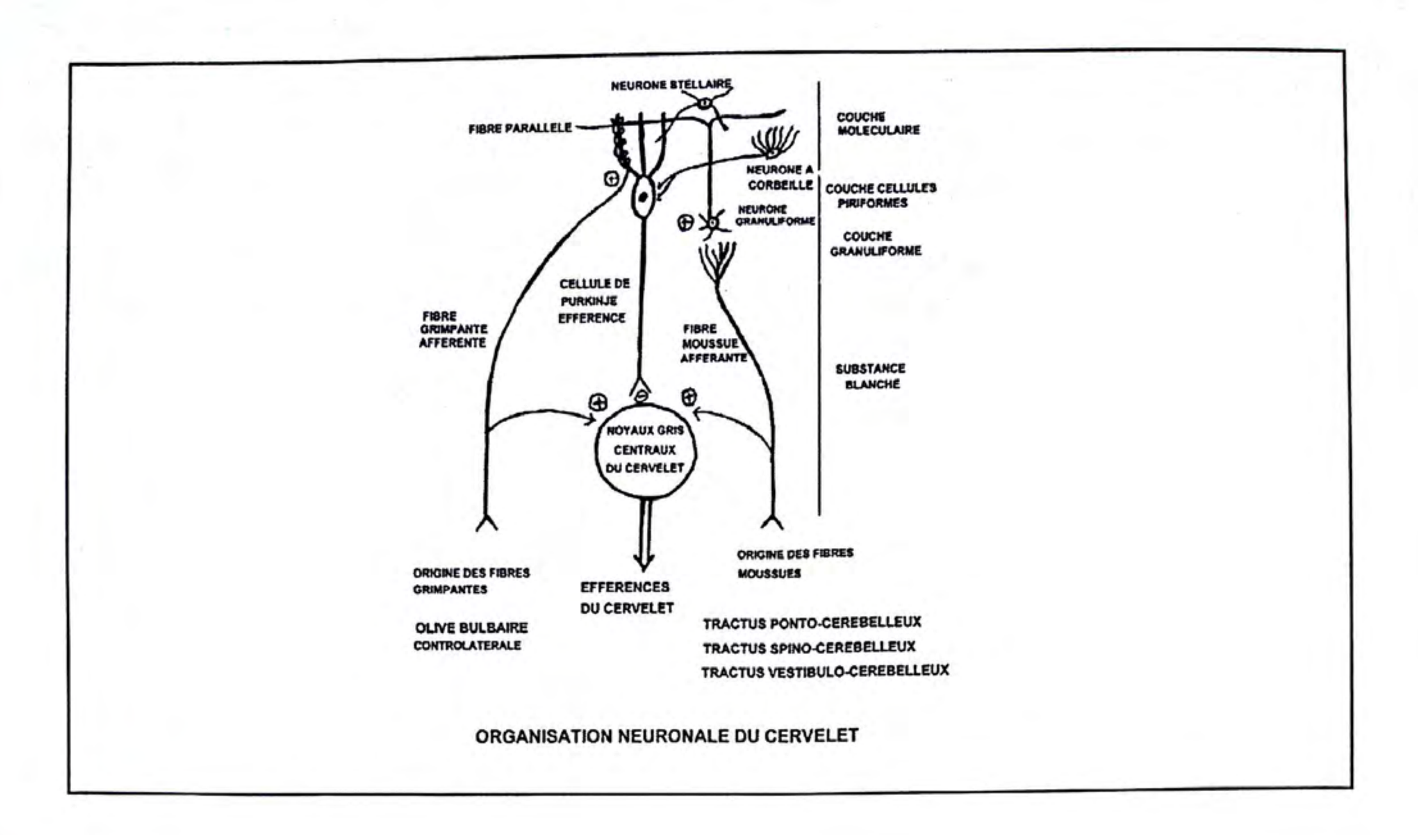

Cervelet : coupe horizontale: les noyaux
MESENCEPHALE
Noyaux du pont
Lemnisque médial
Noyau intercalé
Noyau emboliforme
Noyau globuleux
Fx longitudinal médial
Pédoncule cérébelleux sup
Noyau dentelé= Olive cérébelleuse
HEMISPHERE CEREBELLEUX
Noyau fastigial= toît = faîte
CERVELET
VERMIS


LOBE ANTERIEUR
PALEOCEREBELLUM
Lingula- Lobe central
Culmen- Pyramide Uvula
LOBE POSTERIEUR
NEOCEREBELLUM
(Déclive – Folium- Tuber
LOBE FLOCCULO-NODULAIRE
ARCHEOCEREBELLUM
CERVELET : DIVISION FONCTIONNELLE

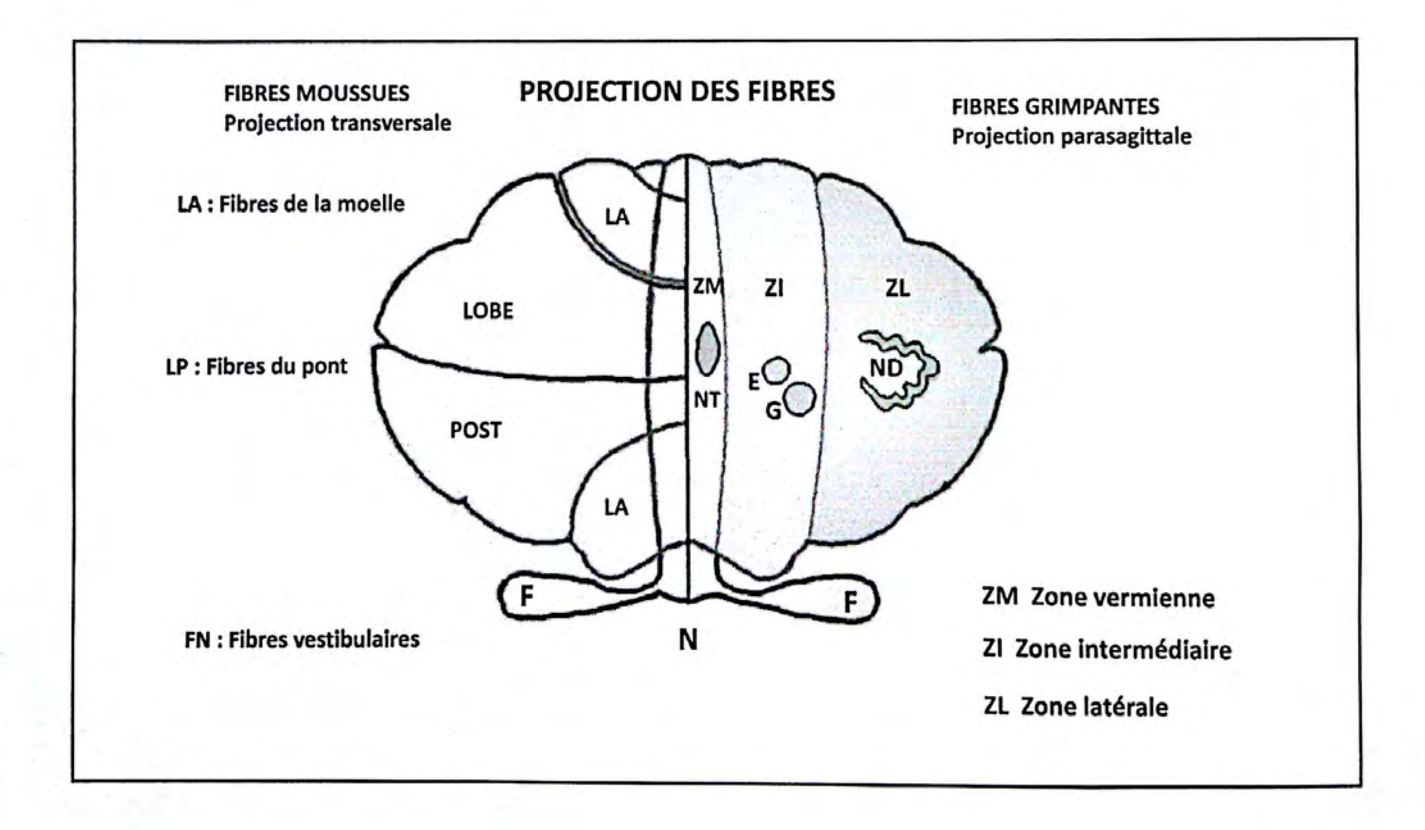
CERVELET SYSTEMATISATION

CORTEX VERMIS	CORTEX DES HEMISPHERES	NOYAUX CENTRES	TERRITOIRE FONCTIONNEL
NODULUS	FLOCCULUS	NOYAUX DU TOIT	ARCHEO-CEREBELLUM
LINGULA LOBE CENTRAL CULMEN PYRAMIDE UVULA	FREINS LINGULA A LOBULE CENTRAL QUADRILATERE ANT LOBULES GRACILE DIGASTRIQUE TONSILLE	N INTERPOSE GLOBULEUX EMBOLIFORME	PALEO-CEREBELLUM
DECLIVE FOLIUM TUBER	QUADRILATERE-POST SEMI-LUNAIRE SUP SEMI-LUNAIRE INF	NOYAU DENTELE	NEO-CEREBELLUM





ORGANISATION NEURONALE DU CERVELET

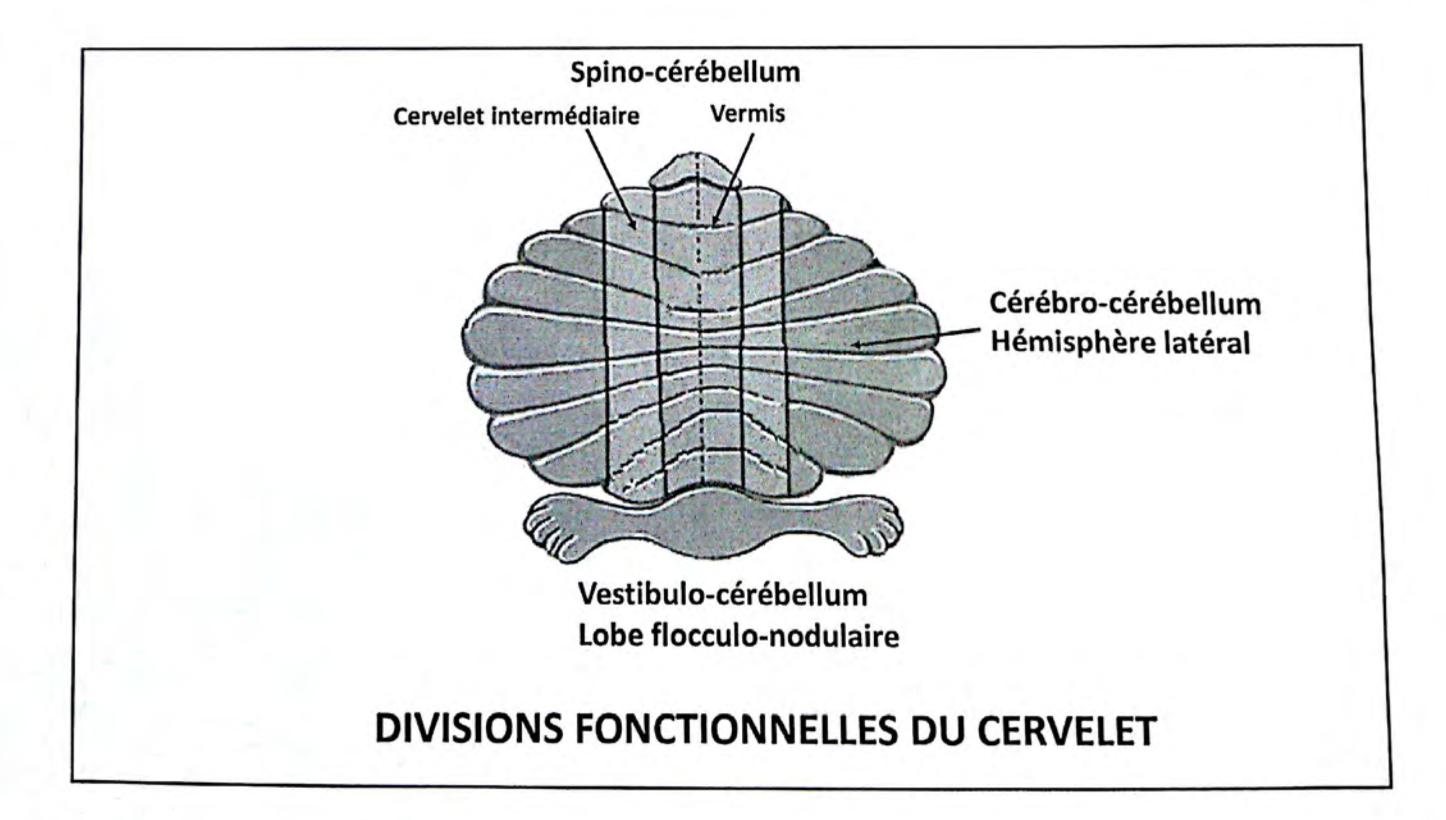


Divisions fonctionnelles du cervelet

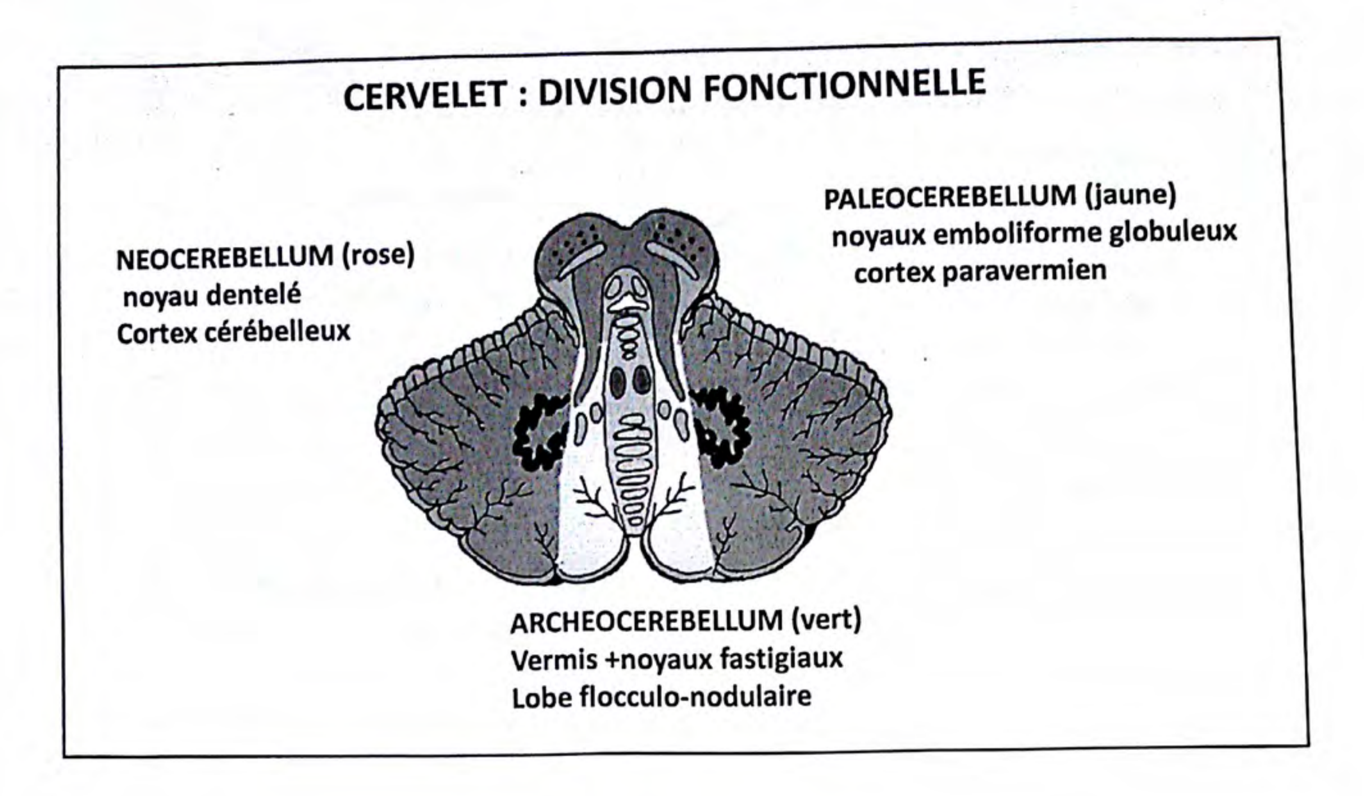
Les subdivisions fonctionnelles du cervelet ont leurs fondements dans l'origine de leur afférences et la destination de leurs projections.

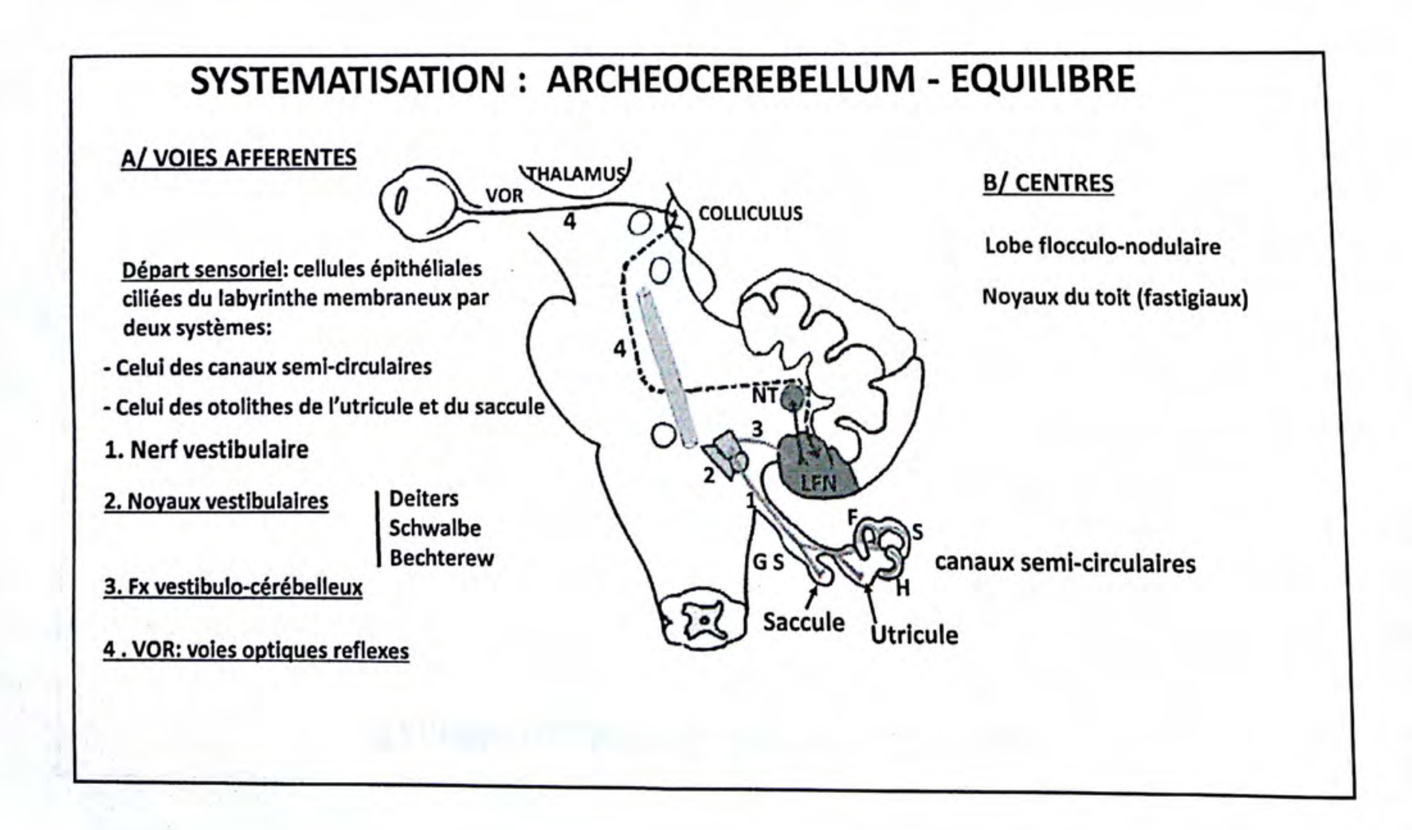
On peut différencier sur le plan anatomo-fonctionnel le cervelet en :

- **Vestibulo-cerebellum** correspondant aux lobes flocculo-nodulaires ;
- **Spino-cerebellum** comprenant le vermis et le cervelet intermédiaire ;
- **Cerebro-cerebellum** correspondant aux hémisphères cérébelleux.



DIVISIONS FONCTIONNELLES DU CERVELET


CERVELET : DIVISION FONCTIONNELLE
NEOCEREBELLUM (rose)
noyau dentelé
Cortex cérébelleux
PALEOCEREBELLUM (jaune)
noyaux emboliforme globuleux
cortex paravermien
ARCHEOCEREBELLUM (vert)
Vermis +noyaux fastigiaux
Lobe flocculo-nodulaire


SYSTEMATISATION : ARCHEOCEREBELLUM - EQUILIBRE
A/ VOIES AFFERENTES
Départ sensoriel: cellules épithéliales ciliées du labyrinthe membraneux par deux systèmes:
- Celui des canaux semi-circulaires
- Celui des otolithes de l'utricule et du saccule
1. Nerf vestibulaire
2. Noyaux vestibulaires
Deiters
Schwalbe
Bechterew
3. Fx vestibulo-cérébelleux
4 . VOR: voies optiques reflexes
THALAMUS
VOR
4
COLLICULUS
4
NT
3
2
LFN
1
F
S
G S
H
Saccule
Utricule
canaux semi-circulaires
B/ CENTRES
Lobe flocculo-nodulaire
Noyaux du toit (fastigiaux)

SYSTEMATISATION : ARCHEOCEREBELLUM - EQUILIBRE

B/ CENTRES

Lobe flocculo-nodulaire (LFN)

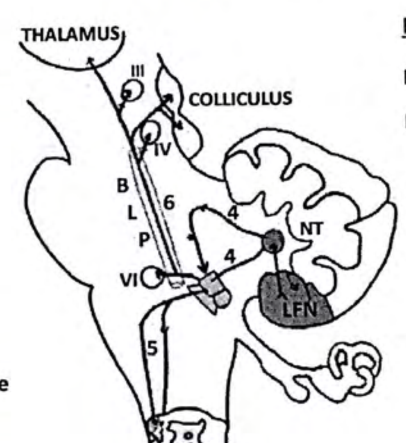
Noyaux du toit (NT)

C/ VOIES EFFERENTES

4. Fx cérébello-vestibulaires direct et croisé
5. Fx vestibulo-spinaux médial et latéral
6. Fx vestibulo-mésencéphalique

BLP: Bandelette longitudinale postérieure

VI, IV, III : Nerfs occulo-moteurs



SYSTEMATISATION: PALEOCEREBELLUM :Tonus musculaire

A/ VOIES AFFERENTES

Sensibilité profonde inconsciente

1. Fx spino-cérébelleux ventral (Flechsig)
2. Fx spino-cérébelleux dorsal (Gowers)

Sensibilité profonde consciente

3. Fx sensitivo-cérébelleux Von monakow

V: Fx de la sensibilité profonde venant des noyaux sensitifs du tronc encéphalique et en particulier du noyau du trijumeau

Sensibilité interoceptive

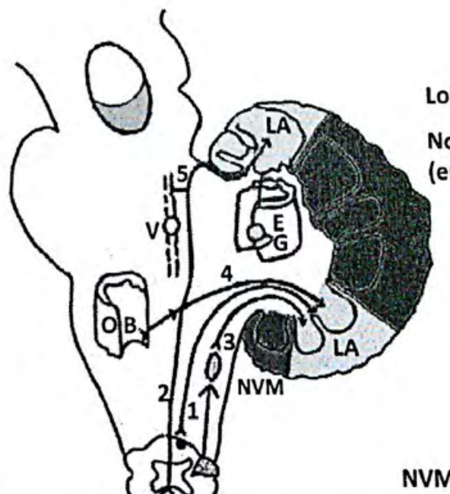
OB : Olive bulbaire

4. Fx olivo-cérébelleux

B/ CENTRES

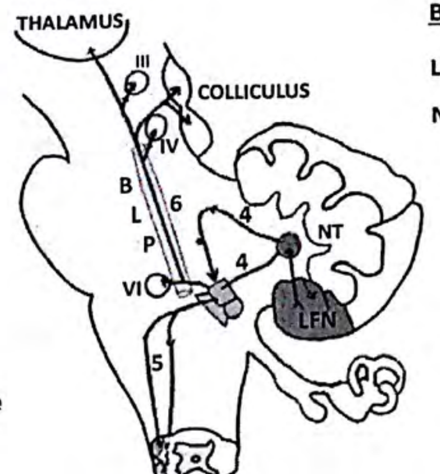
Lobe antérieur du cervelet (LA)

Noyau interposé (emboliforme et globuleux)



NVM : Noyau de Von monakow (relais de la voie de G et B)

SYSTEMATISATION : ARCHEOCEREBELLUM - EQUILIBRE



B/ CENTRES

Lobe flocculo-nodulaire (LFN)

Noyaux du toit (NT)

C/ VOIES EFFERENTES

4. Fx cérébello-vestibulaires direct et croisé
5. Fx vestibulo-spinaux médial et latéral
6. Fx vestibulo-mésencéphalique

BLP: Bandelette longitudinale postérieure

VI, IV, III : Nerfs occulo-moteurs

SYSTEMATISATION: PALEOCEREBELLUM :Tonus musculaire

A/ VOIES AFFERENTES

Sensibilité profonde inconsciente

1. Fx spino-cérébelleux ventral (Flechsig)
2. Fx spino-cérébelleux dorsal (Gowers)

Sensibilité profonde consciente

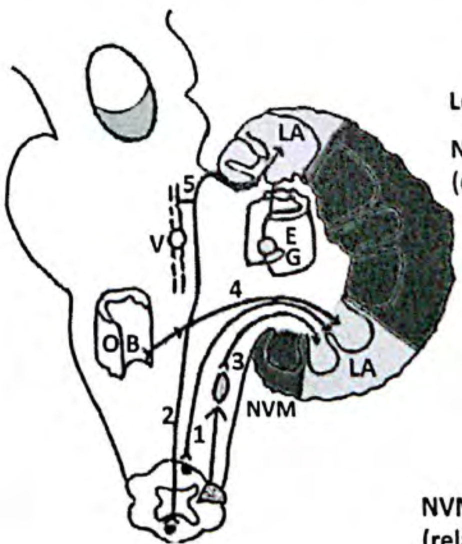
3. Fx sensitivo-cérébelleux Von monakow

V: Fx de la sensibilité profonde venant des noyaux sensitifs du tronc encéphalique et en particulier du noyau du trijumeau

Sensibilité interoceptive

OB : Olive bulbaire

4. Fx olivo-cérébelleux



B/ CENTRES

Lobe antérieur du cervelet (LA)

Noyau interposé (emboliforme et globuleux)

NVM : Noyau de Von monakow (relais de la voie de G et B)

SYSTEMATISATION: PALEOCEREBELLUM :Tonus musculaire

C/ VOIES EFFERENTES

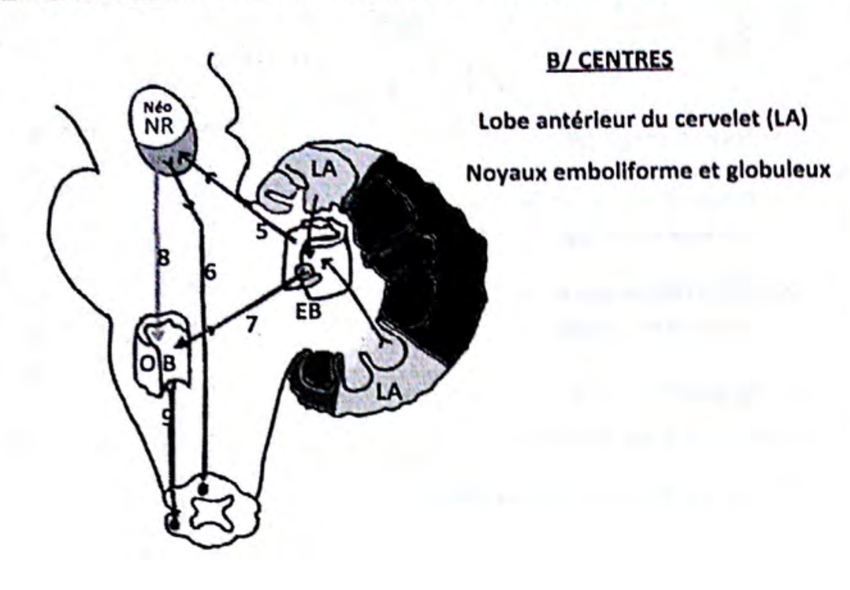
5. Fx dentato-rubrique
   NR: Noyau rouge

6. Fx rubro-spinal

7. Fx cérébello-olivaire
   OB: olive bulbaire

8. Fx central de la calotte
   (Motricité extra-pyramidale)

9. Fx olivo-spinal



B/ CENTRES

Lobe antérieur du cervelet (LA)

Noyaux emboliforme et globuleux

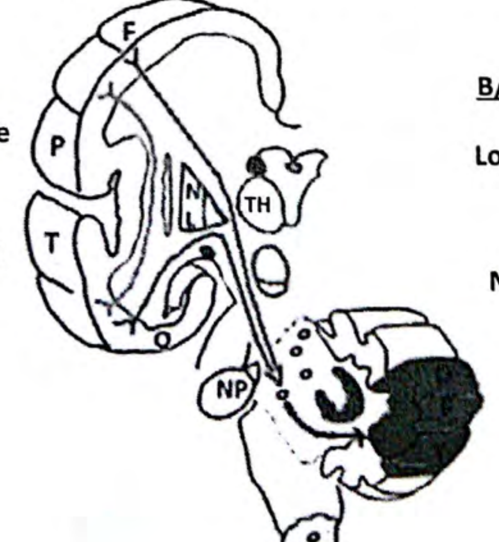
SYSTEMATISATION : NEOCEREBELLUM: Coordination motrice

A/ VOIES AFFERENTES

1. Voie cortico-ponto-cérébelleuse de Turck meynert

Cortex: frontal, pariétal, temporal occipital.

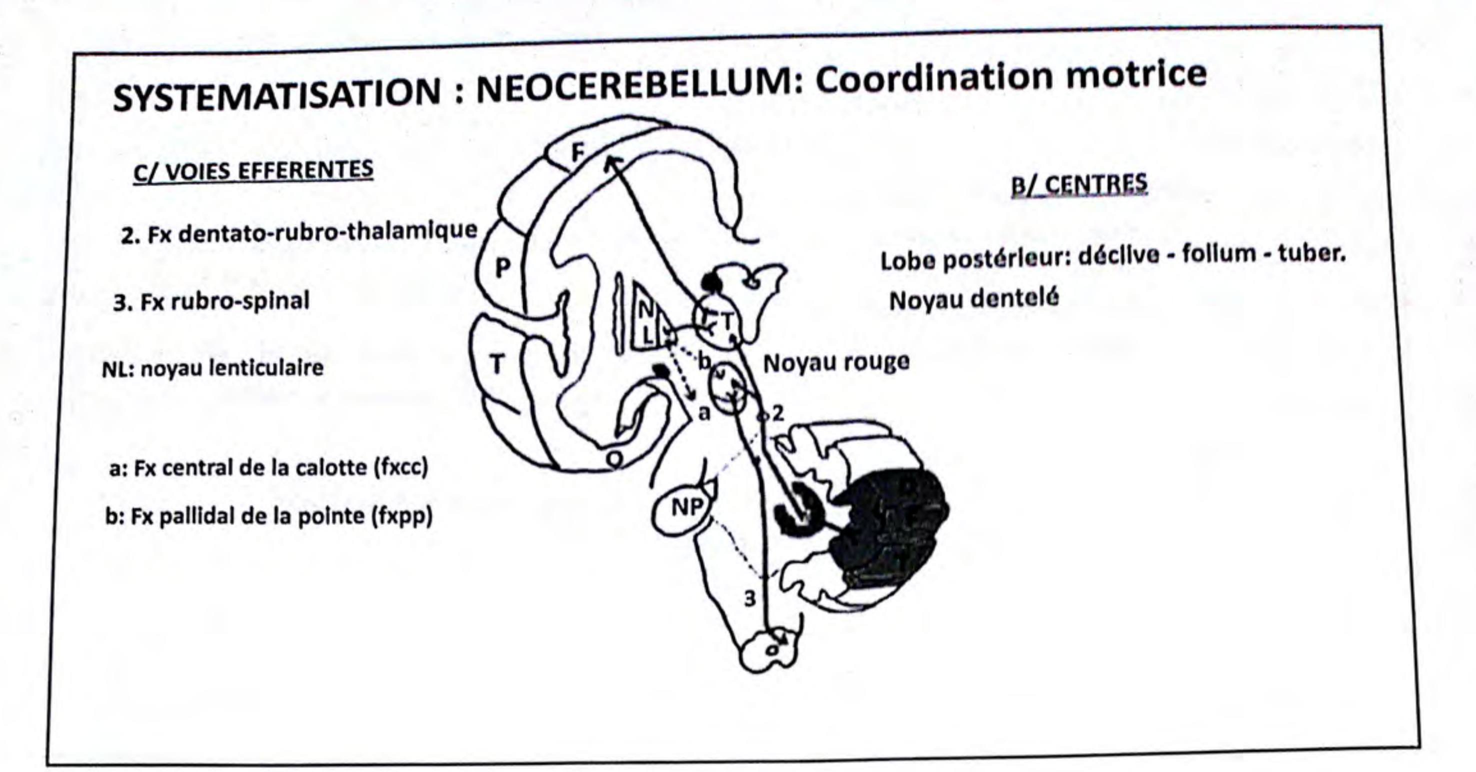
NP: Noyaux du pont



B/ CENTRES

Lobe postérieur: Déclive
Folium
Tuber

Noyau dentelé



SYNDROME CEREBELLEUX:

Les atteintes du cervelet situé en dérivation sur les voies de la motricité statique et dynamique se traduisent par le syndrome cérébelleux:

1) ***La dysmétrie*** : trouble de l'éxécution du mouvement
Elle est due à une incoordination des muscles axiaux et appendiculaires entrainant une hypermétrie au cours d'un mouvement volontaire la correction du déplacement est généralement excessive; le mvt se fait avec trop de rapidité et d'exagération d'amplitude.

1) ***La dysarthrie***
c'est un trouble de l'expression de la parole et de l'élocution par trouble de la coordination des muscles de la phonation (tonalité augmentée ou diminuée, parole scandée aboyante).

3) ***Le nystagmus***
Il correspond à une incoordination des muscles de l'œil entrainant des mouvements saccadés de celui-ci.

4) ***L'hypotonie***
Elémént essentiel du syndrome augmentation du ballant lors des mvts passifs. La diminution du tonus musculaire donne un aspect de sujet désarticulé (comme un état d'ébriété), elle entraine une déviation de la marche et une tendance à la chute du côté de la lésion (élargissement du polygone de sustentation).

SYNDROMES TOPOGRAPHIQUES:

Syndrome vermien: caractérisé par l'importance des troubles de la statique résultant principalement des troubles de la coordination des muscles axiaux (syndrome cérébelleux statique).

Syndrome latéral: ou hémisphérique caractérisé par une hypotonie de repos et par l'incoordination des membres homolatéraux à la lésion (syndrome cérébelleux cinétique)

En conclusion:

Se tenir debout, marcher, exécuter un mvt, écrire, parler, nécessitent l'intégrité du cervelet et de ses circuits.

ATAXIE CEREBELLEUSE:

Manque de coordination des mouvements volontaires liée à une atteinte du système nerveux : moelle, cervelet, nerfs périphériques (pas d'atteinte des muscles)

ADIADOCOCINESIE:

Troubles de l'éxécution du mouvement dans le temps (dyschronométrie)

DYSMETRIE:

Troubles de l'exécution du mouvement dans l'espace (hypermétrie asynergie)

SYNDROMES TOPOGRAPHIQUES:

Syndrome vermien: caractérisé par l'importance des troubles de la statique résultant principalement des troubles de la coordination des muscles axiaux (syndrome cérébelleux statique).

Syndrome latéral: ou hémisphérique caractérisé par une hypotonie de repos et par l'incoordination des membres homolatéraux à la lésion (syndrome cérébelleux cinétique)

En conclusion:

Se tenir debout, marcher, exécuter un mvt, écrire, parler, nécessitent l'intégrité du cervelet et de ses circuits.